

Priset kontra kvalité

En konstnärlig fallstudie på hur skillnader i pris på mikrofoner och fältmixrar påverkar ljudkvaliteten när man spelar in dialog för film.

Johnny Aspelin

Examensarbete

Mediekultur

2018

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Mediekultur
Identifikationsnummer:	17652
Författare:	Johnny Aspelin
Arbetets namn:	Pris kontra kvalité
Handledare (Arcada):	Kauko Lindfors
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>I mitt examensarbete undersöker jag ifall det är möjligt att banda in dialog för film med utrustning som är markant billigare än den professionella utrustning som används i filmbranschen. Detta för att se ifall nybörjare och nyutexaminerade lättare skulle kunna slå sig in i branschen. Arbetet är begränsat till att enbart jämföra mikrofoner och fältmixrar. Jag hade tre stycken uppsättningar av mikrofon och fältmixer. Alla tre uppsättningar representerade en egen prisklass, en dyr, en medel dyr och en billig. Jag inledde mitt arbete med att skriva ett manus för en dialogscen. Scenen spelade jag sedan in med tre stycken kameror och dialogen bandade jag med alla tre uppsättningar av mikrofoner och fältmixer samtidigt. När inspelningen var gjord klippte jag ihop bildmaterialet till en kort dialogscen. Efter att jag klippt ihop bildmaterialet började jag editera ljudet. Jag inledde med att editera den dyra uppsättningen, jag strävade efter att få dialogen att låta så bra jag förmådde. Efter att jag editerat klart den dyraste uppsättningen försökte jag få de två övriga uppsättningarna att låta lika eller bättre än den dyra. Efter att editeringen av alla uppsättningar var klar utförde jag en frekvensresponsmätning på mikrofonerna, detta för att visuellt kunna visa skillnader i känslighet mellan mikrofonerna och på hur bra de tar upp ljud vid olika frekvenser. Efter att alla uppsättningar var editerade ordnade jag ett blindtest för några personer som aktivt jobbar eller har jobbat inom filmbranschen, samt för några medianomstuderande. Testgruppen fick se på scenen i ett utrymme med bra ljudåtergivning. Testgruppen visste inte på förhand vilken uppsättning som var vilken, utan de skulle genom att lyssna på uppsättningarna själva bedöma vilken som var vilken. Testet var upplagt så att var femte sekund byttes uppsättning som testgruppen lyssnade på. Efter att det sett scenen fick de svara på ett frågeformulär där de bland annat skulle välja ut vilken uppsättning de ansåg att var den dyraste och vilken som var den billigaste. Avslutningsvis analyserade jag blindtestets resultat. Slutsatsen som jag kom fram till i mitt examensarbete var att det är fullt möjligt att producera professionellt material med billigare utrustning, förutsatt att plattformen som materialet publiceras på inte är stora biosalonger.</p>	
Nyckelord:	Pris, kvalité, mikrofon, fältmixer, dialog, ljudeditering och budget
Sidantal:	39
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Mediaculture
Identification number:	17652
Author:	Johnny Aspelin
Title:	Price vs. quality
Supervisor (Arcada):	Kauko Lindfors
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>In my degree thesis I investigate if it is possible to record dialogue for film with equipment that is significantly cheaper than the professional equipment used in the film industry. This to see if beginners and graduates could more easily get into the industry. The work is limited to comparing only microphones and field mixers. I had three sets of microphone and field mixers. All three sets represented their own price groupe, one expensive, one medium and one cheap set. I started my work by writing a script for a dialogue scene. I then filmed the scene with three cameras and the dialogue I recorded with all three sets of microphones and field mixers at the same time. When the recording was done, I edited the image material into a short dialogscene. After I edited the image material, I started editing the sound. I started by editing the expensive set, I tried to make the dialogue of the expensive set sound as good as I could. After I finished editing the expensive set I tried to get the other two sets to sound equal or better than the expensive one. After the editing of all sets was done, I performed a frequency response measurement on the microphones, in order to visually show differences in sensitivity between the microphones and how well they record sound at different frequencies. After all the sets were edited, I organized a blind test for some people who actively work or have worked in the film industry, as well as some media students. The test group saw the scene in a room with good sound reproduction. The test group did not know in advance which set was which, but they would choose which is which by listening to the sets themselves. The test was programmed so that every five seconds the set they listened to changed automatically. After seeing the scene, they answered a questionnaire where they would choose which set they considered to be the most expensive and which one was the cheapest one. Lastly I analyzed the results of the blind test. The conclusion I reached in my graduation work was that it is fully possible to produce professional materials with cheaper equipment, provided that the platform on which the material is published are not big movie theaters.</p>	
Keywords:	Price, quality, microphone, fieldrecorder, dialogue, soundedit and budget
Number of pages:	39
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

1	Introduktion	8
1.1	Målsättning och syfte.....	8
1.2	Avgränsning.....	8
1.3	Metod och material	9
2	Teori.....	10
2.1	Metod.....	12
2.2	Mikrofoner, fältmixrar & priser	12
2.3	Hur spelar man in dialog?.....	14
2.4	Verktyg	15
2.4.1	<i>Kompressor:</i>	15
2.4.2	<i>Limiter:</i>	16
2.4.3	<i>Equaliser:</i>	16
2.4.4	<i>Spektrum analys</i>	17
3	Genomföringen.....	18
3.1	Manus:.....	19
3.2	Ljusplanering och floorplan.....	19
3.3	Inspelningen.	20
3.4	Editeringen	21
3.4.1	<i>Ljud postproduktionen</i>	21
3.4.2	<i>Mixandet</i>	25
4	Frekvensrespons.....	30
5	Blindtestet.....	33
5.1	Resultat	34
6	Diskussion	34
6.1	Syfte och frågeställning	35
7	Avslutning.....	37
	Källor / References	38
	Bilagor / Appendices.....	39

Figurer

Figur 1. Diagram över kompressorförhållanden och deras dämpning på signalen. Illustration av Iain Ferguson 2007.....	15
Figur 2. En skärmdump på en 7-bands equaliser i Pro tools.....	17
Figur 3. En skärmdump på en spektrum graf gjord i programmet SPAN.....	17
Figur 4. Fluorplan för inspelningsplatsen, gjord med programmet Shot designer.....	19
Figur 5. En överblick över inspelningsplatsen.....	20
Figur 6. Mikrofonerna fästa på en stereobrygga och riktade mot samma punkt.....	20
Figur 7. Mikrofonerna fästa på en stereobrygga och en bom.....	20
Figur 8. Fältmixarna, Zoom F8 ovanpå och SoundDevices 633 under.....	21
Figur 9. En överblick över inspelningarna.....	21
Figur 10. En skärmdump på Pro tools projektet under dialog editeringen.....	22
Figur 11. Spektrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den dyra uppsättningen MKH60+SD633.....	23
Figur 12. Spektrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den mellandyras uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8.....	23
Figur 13. Spektrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den billiga uppsättningen EM9600 + ZOOM F8.....	23
Figur 14. Spektrum analys över den manliga skådespelaren med den dyra uppsättningen MKH-60+SD633.....	24
Figur 15. Spektrum analys över den manliga skådespelaren med den mellandyras uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8.....	24
Figur 16. Spektrum analys över den manliga skådespelaren med den billiga uppsättningen EM9600 + ZOOM F8.....	24
Figur 17. En skärmdump på ett high-pass filter i Pro tools.....	25
Figur 18. En skärmdump på en kompressor i Pro tools.....	25
Figur 19. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare. Dyras uppsättningen MKH-60 + SD 633.....	26, 27

Figur 20. EQ-kurva. Manlig skådespelare. Dyra uppsättningen MKH-60 + SD 633.....	26, 27, 28
Figur 21. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare. Mellandyra uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8.....	26
Figur 22. EQ-kurva. Manlig skådespelare. Mellandyra uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8.....	27
Figur 23. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare. Billiga uppsättningen EM9600 + ZOOM F8.....	27
Figur 24. EQ-kurva. Manlig skådespelare. Billiga uppsättningen EM9600 + ZOOM F8.....	28
Figur 25. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. MKH-60 + SD 633.....	29
Figur 26. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. NTG-4+ + ZOOM F8.....	29
Figur 27. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. EM9600 + ZOOM F8.....	29
Figur 28. Spektrum analys efter edit, manlig skådespelare. MKH-60 + SD 633.....	29
Figur 29. Spektrum analys efter edit, manlig skådespelare. NTG-4+ + ZOOM F8.....	30
Figur 30. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. EM9600 + ZOOM F8.....	30
Figur 31. Frekvensresponsen för inspelningsutrymmet.....	31
Figur 32. Frekvensresponsen med mikrofonerna riktade rakt mot elementet. Röd = MKH-60, blå = NTG-4+, gul = EM9600 och svart = rummet.....	31
Figur 33. Frekvensresponsen med mikrofonerna i 45 graders vinkel mot elementet. Röd = MKH-60, blå = NTG-4+, gul = EM9600 och svart = rummet.....	32
Figur 34. Frekvensresponsen med mikrofonerna i både 45 graders vinkel samt rakt emot elementet. Röd = MKH-60, blå = NTG-4+, gul = EM9600 och svart = rummet...	32
Figur 35. En skärmdump från videon som visades åt testgruppen.....	33

Tabeller

Tabell 1. En jämförelsetabell över de valda mikrofonerna..... 13

Tabell 2. En jämförelsetabell över de valda fältnixrarna.....14

1 INTRODUKTION

Det blir allt svårare att få finansiering till olika film- och tv-projekt i Finland då de stora finansierarna inte har möjlighet att finansiera lika mycket som tidigare, vilket i sin tur leder till att många produktioner blir ogjorda eller blir gjorda i mindre skala än vad som planerats från början.

I början har få som försöker sig in på branchen möjligheter att skaffa sig egen utrustning. Då utrustningen som krävs kostar en hel del att köpa. Ifall det är möjligt att klara sig i branschen med billigare utrustning än vad som vanligen används så skulle allt fler nyutexaminerade, eller andra nykomlingar, ha en bättre möjlighet att slå sig in i branschen.

1.1 Målsättning och syfte.

Målsättningen med arbetet är att utforska ifall det är möjligt att få markant billigare utrustning att låta lika bra som den professionella utrustningen som används i film- och tv-branschen. Tanken är att i postproduktionen försöka få materialet som tas upp med den billigare utrustningen att låta lika bra som det färdigt editade materialet från den dyrare utrustningen.

Syftet med arbetet är att hjälpa nyutexaminerade att slå sig in i branschen genom att undersöka ifall det går att starta sin karriär med en billigare utrustning.

1.2 Avgränsning.

För att arbetet skall hållas inom rimliga ramar har jag bestämt att avgränsa forskningen till att enbart jämföra mikrofoner och fältmixrar. Mikrofoner hör till den viktigaste utrustningen när man tar upp ljud för film, utan dem skulle man helt enkelt inte få upp något ljud. Förutom mikrofoner behövs en fältmixer eller rekorder som det också kallas för att lagra det ljud mikrofonerna tar upp.

Förutom att ha avgränsat på själva utrustningen har jag också avgränsat arbetet genom att enbart fokusera på ljudupptagning av dialog. Den övriga ljudvärlden kommer

jag inte att jämföra. Genom att fokusera på inspelningutrustning vid dialog anser jag att man får en bra bild av ifall det är möjligt att klara sig i branschen med billigare utrustning. Eftersom man kan säga att dialogen hör till det mest kritiska för att uppnå en bra ljudupplevelse i t.ex. en film. Om man inte hör vad skådespelarna säger kan det vara svårt att hänga med i filmens handling.

1.3 Metod och material

Jag kommer att skriva en kort dialogscen som jag sedan spelar in med tre uppsättningar av mikrofon och fältmixer, alla i olika prisklass. Materialet tar jag sedan in i en ljudstudio och bearbetar. För att få fram ett resultat kommer jag till sist att göra en jämförande analys samt ett blindtest på resultatet av de tre klippen från de olika uppsättningarna. Blindtestet går ut på att en försöksgrupp kommer in och tittar och lyssnar på de olika uppsättningarna. De kommer att få se scenen i ett utrymme med bra ljudåtergivning och med 5 sekunders intervaller kommer vilken uppsättning de lyssnar på att bytas automatiskt. Efter att de sett igenom filmen en gång får de ett frågeformulär var de får svara på några frågor och rangordna uppsättningarna i den ordningen de tycker att vilken av uppsättningarna låter billigast respektive dyrast. Dessutom kommer jag att mäta upp varje enskild mikrofoners frekvensrespons för att få en synlig skillnad på hur mikrofonerna tar upp ljud.

Genom att analysera svaren och åsikterna hoppas jag kunna slå fast svaret på min forskningsfråga.

Största delen av mitt material kommer jag att få fram själv genom experiment i ljudpostproduktionen, en del material kommer jag att ta från tidigare forskning och böcker. Ett exempel på tidigare forskning som jag kommer att använda mig av är t.ex Viktor Strands forskningsarbete “Priset är skillnaden – *En konstnärlig undersökning av mikrofoners prisskillnad kontra ljudkvalité*” (2016). Orsaken till att jag valt hans arbete är att han har samma grund och idé som jag själv har i mitt arbete. Jag tror att det kommer att kunna ge mig tips och inspiration för att genomföra mitt eget arbete.

2 TEORI

När jag letat efter litteratur och tidigare forskningar har jag fokuserat min sökning till tidigare examensarbeten som gjorts om liknande forkningsfrågor som min egen. Sökord som jag använt mig av när jag sökt igenom olika databaser är t.ex. budget, mikrofoner, kvalité och ljudproduktion. Efter en tids sökande stötte jag på ett examensarbete som gjorts i Sverige. Detta arbete kom att bli en viktig källa och bygg ram för mitt eget arbete. Viktor Strand forskade i sitt slutarbete som han gjorde när han studerade på Linnéuniversitetet i Växjö, "Priset är skillnaden – *En konstnärlig undersökning av mikrofoners prisskillnad kontra ljudkvalité*", (2016) i hur prisskillnaden på mikrofoner påverkade den slutliga produkten inom musikproduktion. Han spelade in två låtar med dubbel uppsättning mikrofoner, en billigare och en dyrare uppsättning. i slutändan lät han professionella musikproducenter lyssna på låtarna och sedan välja vilken som var vilken med en motivering. Hans resultat som han själv också skriver i slutet av sitt arbete var intressant. Musikproducenterna hade problem med att urskilja vilken som var vilken och att vissa till och med ansåg att de billigare mikrofonerna hade ett behagligare helhetsljud.

Till skillnad från Viktors arbete kommer jag att jämföra bara tre mikrofoner samt två fältmixrar.

När det kommer till valet av vilka mikrofoner jag skall jämföra, så finns det väldigt många mikrofoner som jag hade kunnat välja. Men jag bestämde mig för att välja mikrofonerna på basis av vad de kostar och hur mycket de används inom filmbranchen, samt att de skulle vara en riktmikrofon som lämpar sig bra för dialogupptagning.

Den första mikrofonen jag valde var av tillverkaren Sennheiser. Sennheiser är en mycket populär tillverkare av mikrofoner och de används mycket bl.a. på filminspelningar. Speciellt deras modeller MKH-60 och MKH-416 används för att ta upp dialog på inspelningsplatsen. Mitt val föll på modellen MKH-60, för att den var den dyrare av de två och jag hade tillgång till den från skolans eget lager. Den andra mikrofonen jag valde var av tillverkaren Rode. Rode har ett rykte om sig att ha mycket bra valuta för pengarna, det vill säga att man till ganska förmånliga priser får hög klassiga mikrofoner. Jag valde mellan två av deras shotgun mikrofoner, NTG-3 och NTG-4+. NTG-3 är deras flaggskepp när det kommer till riktmikrofoner medan NTG-4+ är en av deras ny-

are produkter som de riktar mera mot semi-professionellt håll. Jag valde till slut NTG-4+ för att den är betydligt billigare än NTG-3 an och MKH-60an och jag ville få en större pris skillnad mellan mikrofonerna. Som tredje mikrofon försökte jag hitta en möjligast billig mikrofon som ändå hade fått relativt bra respons från tidigare användare. Mitt val föll på T-BONE em9600. En mycket billig riktmikrofon som fått 4 av 5 stjärnor och bra kritik på thomanns webbsidor.

Alla tre mikrofonerna jag valde är som jag skrev tidigare av typen riktmikrofon och alla tre är även kondensatormikrofoner. Kondensatormikrofon innebär att mikrofonen tar upp ljud genom att det ligger ett tunt spänningsladdat membran nära en metallplatta i ändan på mikrofonen, som vibrerar när ljudvågor träffar det. När membranet vibrerar ändras kapacitansen, och det i sin tur omvandlas till en elektrisk signal som sedan förs vidare från mikrofonen. Denna typ av mikrofon kräver också Phantom ström d.v.s. extern ström från t.ex. en fältnixer för att fungera, till skillnad från dynamiska mikrofoner som inte behöver det.

Riktmikrofonerna har en väldigt snäv upptagningsförmåga även kallad upptagningskarakteristik, och lämpar sig därför bra för att ta upp dialog i en film, eftersom man inte vill ha upp så mycket annat ljud än själva dialogen från utrymmet man upptar ljudet i.

När jag valde fältnixer bestämde jag mig att stanna vid två för att jag ansåg att det inte finns flera som passade in i min forskning, och dessutom hade jag lätt tillgång till de två jag valde.

Den första fältnixern är av tillverkaren SoundDevices. Precis som Sennheiser är det här en tillverkare som används mycket i filmbranschen. Valet föll på deras recorder SoundDevices 633. Det är en mycket vanlig fältnixer bland branschfolket. Den andra fältnixern är av tillverkaren Zoom. Ett stort märke på entusiast marknaden. Att jag valde deras Zoom F8 fältnixer var ganska klart, Det är en relativt ny produkt av Zoom och deras första försök att göra en fältnixer som skall kunna tävla med t.ex Sound devices fältnixrar. F8 ans pris på dryga 1000 euro är dessutom bara 1/5 av vad Sound Devices 633 an kostar att köpa.

2.1 Metod

När jag gör den här jämförelsen kommer jag att spela in en dialogscen med tre stycken olika mikrofoner samt två fältmixrar. Vid inspelningen av dialogen kommer jag att fästa mikrofonerna på samma bom och så nära varandra som möjligt, detta för att få så lika ljud som möjligt. Jag kopplar sedan Den dyraste micken till den dyraste recordern och de två billigare till den billigare recordern. På detta sätt får jag tre olika uppsättningar i olika prisklass.

Avståndet från skådespelaren till mikrofonerna kommer jag att hålla kring 40-50 cm för att simulera en typisk dialoginspelnings situation. Scenen kommer att filmas med tre kameror, en helbild och två motbilder, d.v.s en närbild per skådespelare. Orsaken till varför jag vill använda mig av tre kameror är för att kunna klippa ihop en scen med flera olika bilder men ändå så att hela dialogen som används är inspelad i sin helhet utan omtagningar.

I mixningsskedet kommer jag att börja med att mixa den dyraste uppsättningen av utrustning (MKH60-SD 633) till det bästa av min förmåga. Därefter kommer jag att försöka matcha de två billigare uppsättningarna (NTG-4+ - Zoom F8 samt em9600 – Zoom F8) att låta så lika den dyra som möjligt. När alla tre versionerna är klara får en testgrupp se och lyssna på uppsättningarna och därefter välja ut vilken som är vilken samt fylla i ett frågeformulär där de motiverar varför de väljer som de väljer.

Som hjälpmedel när jag försöker få uppsättningarna att låta lika tänkte jag utföra mätningar på mikrofonerna för att få fram deras verkliga kurvor för frekvensresponsen. Detta gör jag för att visuellt kunna se på vilka frekvensområden mikrofonerna skiljer sig från varandra och därav få hjälp när jag t.ex skall lägga upp en EQ kurva på spåren.

Utifrån allt det här hoppas jag kunna komma fram med ett svar på min forskningsfråga. Kan man uppnå professionell kvalitet med billigare utrustning?

2.2 Mikrofoner, fältmixrar & priser

Jag jämför alltså tre kombinationer av mikrofon och fältmixer var och en från en egen prisklass, en dyr en ”mellan” och en billig. Men varifrån kommer egentligen priskillna-

derna? En stor del av priset ligger i märket skulle jag våga påstå. De stora märkena har en stor andel av marknaden och deras produkter är ofta efterfrågade. Där finns dock betydliga skillnader i tillverkningen och kvaliteten. Ofta har billigare utrustning inte en lika omfattande kvalitetskontroll som de dyra. De dyra och stora företagen har hårda tester och kontroller och t.ex. alla deras mikrofoner måste uppfylla vissa krav för att de skall få lämna fabriken. Mindre och billigare företag kontrollerar ofta inte mycket mera än att det går signal igenom mikrofonen. Så kvalitetskontrollerna står antagligen för en del av prisskillnaden.

Materialet som mikrofonerna är gjorda av har också betydelse för priset. De allra billigaste är ofta gjorda av plast och därmed ganska sköra medan lite dyrare mikrofoner ofta är gjorda av aluminium och betydligt hållbarare. Största skillnaden kommer dock från elektroniken som finns inne i mikrofonen. Den påverkar väldigt mycket på hur mikrofonen fungerar och hur känslig den är. De tre mikrofoner jag valde kommer alltså från olika prisklasser. T-bone EM9600 är en riktig budget mikrofon som kostar 45€, Roden är en semi professionell mikrofon och priset på den ligger på knappa 300€. Sennheisern däremot är en fullt professionell mikrofon och kostar knappa 2000€. Av de två fältmixarna jag valt kostar Souddevices 633, 4999€ och Zoom F8 1091€.

Tabell 1. En jämförelsetabell över de valda mikrofonerna, uppgifter från Thomann.de 2017.

	Sennheiser MKH-60	Rode NTG- 4+	The T-bone EM-9600
PRIS (thomann.de 13.5.17)	1849€	289€	45€
Upptagningskaraktär	Hypercardioid	Supercardioid	Supercardioid
Vikt	150g	176g	140g
Frekvensområde	50Hz-20kHz	20Hz-20kHz	150Hz-15kHz

Tabell 2. En jämförelsetabell över de valda fältmixrarna, uppgifter från mikrofonikauppa.fi 2018.

	SoundDevices 633	ZOOM F8
Pris (mikrofonikauppa.fi 7.4.18)	4999€	1091€
kanaler	10 Kanaler	10 kanaler
Mikrofonförstärkare	3st	8st

2.3 Hur spelar man in dialog?

När man spelar in dialog är det vissa saker man skall tänka på. Det första är att man har den utrustning man behöver. Man behöver en mikrofon för att ta upp själva ljudet med. Mikrofonen skall helst ha en snäv riktningskaraktistik för att undvika att man tar upp mycket annat än dialogen. Sedan behöver man något att banda in mikrofonen på, vilket kan vara en fältmixer, en dator eller direkt in i kameran.

Hur får man då en möjligast ren dialog? Först och främst skall man vara så nära ljudkällan som möjligt för att få en så klar klang som möjligt. Desto närmare ljudkällan man är desto mindre behöver man förstärka signalen efteråt. Att förstärka signalen efteråt leder ofta till att brus och störningar i inspelningen blir tydligare. Mikrofonen skall man också ha riktad rätt eftersom en snäv upptagningskaraktistik ofta är känslig för om man riktar mikrofonen lite förbi ljudkällan, då blir kvalitén på inspelningen genast sämre.

Viss billig utrustning kan ha sämre störnings skydd och jordning etc, och kan därför i sig själva orsaka brus eller brum i inspelningen. Alla-billiga mikrofoner är inte så utsatta för det som andra. Så att se till att ens utrustning inte i sig själv orsakar för mycket störningar är en annan viktig del för att man skall få upp en klar och ren dialog. Omgivningen påverkar också kvaliteten en hel del. Innan man spelar in skall man se till att stänga av allt som surrar eller brummar som t.ex kylskåp eller luftkonditionering ifall det är möjligt. Fönster och dörrar skall också hållas stängda då det är möjligt ifall man är inomhus. För att hindra att få med ljud utifrån så som trafik eller vind på dialogspåret.

2.4 Verktyg

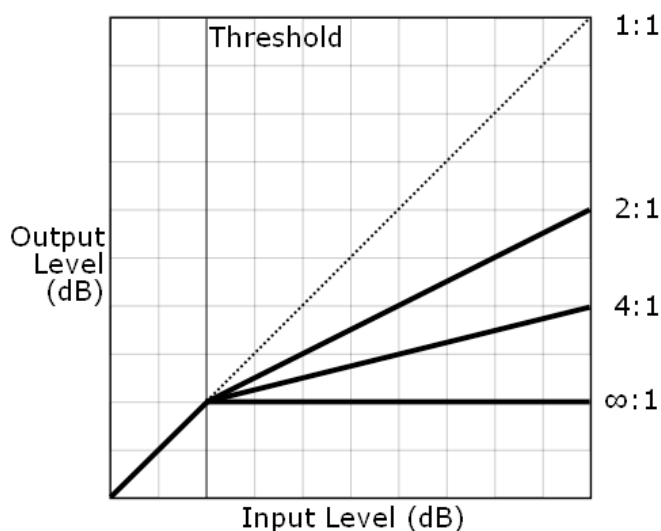
För att få de billigare mikrofonerna att låta lika som den dyra, kommer det att krävas en hel del jobb i efterarbetet som görs i ProTools. Pro tools är ett ljudediteringsprogram som används mycket inom filmbranchen. Verktøygen som jag kommer att använda mig av i Pro tools är såkallade plugins som är tilläggsdelar man kan installera i olika ljudediteringsprogram. Oftast är de digitala kopior på fysiska verktyg som är emulerade att motsvara och låta lika. Här följer en liten förklaring på vad de viktigaste verktygen gör och vad man kan använda dem till.

2.4.1 Kompressor:

En Kompressor används i ljudpostproduktion för att jämna ut ljudnivåer. Om vi t.ex. tar en inspelad dialog var skådespelaren talat med stor variation i volymen, kan vi lägga in en kompressor på dialogen som jämnar ut volymen.

Kompressorn fungerar så att man ställer in ett så kallat tröskelvärde (threshold), och varje gång signalvolymen når upp till det tröskelvärdet dämpar kompressorn signalen som går över. Hur mycket det dämpas ställer man in med ett kompressorför-

hållande (ratio). Om vi ställer in kompressorn på t.ex kompressorförhållandet 2:1, så innebär det att om insignalen överskrider tröskelvärdet med t.ex 4db så kommer signalen att dämpas ner med hälften så att signalen som kommer ut skulle bli 2db. Om vi ställer in förhållandet till 4:1 kommer signalen som kommer ut att bli en fjärdedel, d.v.s 1db.



Figur 1. Diagram över kompressorförhållanden och deras dämpning på signalen. Illustration av Iain Ferguson 2007

Två andra vanliga inställningar på en kompressor är attack och release. Attack värdet bestämmer hur snabbt signalen dämpas, d.v.s. hur snabbt kompressorförhållandet nås efter att signalen nått upp till tröskelvärdet. Release är motsatsen, hur snabbt kompressorn slutar dämpa efter att signalen sjunkit under tröskelvärdet igen.

2.4.2 Limiter:

En limiter är mycket lik en kompressor, de jobbar i princip på samma sätt. Största skillnaden är användningssyfte och kompressionsförhållandet. Limitern har ofta bara två inställningsmöjligheter, tröskelvärdet och taket. Tröskelvärdet är samma sak som på kompressorn d.v.s när limitern skall börja jobba. Taket är en gräns man lägger på utsignalen som hindrar signalen att gå över det givna värdet. Om en kompressor vanligen har kompressionsförhållandet 1:1 till 20:1 så kan limitern ha kompressionsförhållanden mellan 10:1 upp till 100:1. Limitern används för det mesta att plocka bort signalpikar utan att desto mer komprimera det övriga ljudet., En kompressor används för att jämna ut hela ljudnivån på ett klipp. I figur 1 kan vi se hur en limiter skiljer sig från en kompressor. Vi kan se hur en kompressors kompressionsförhållanden påverkar dämpandet av signalen som kommer ut. Kompressionsförhållandet oändligt:1 är en limiter var vi kan se att utsignalen aldrig går över taket på limitern.

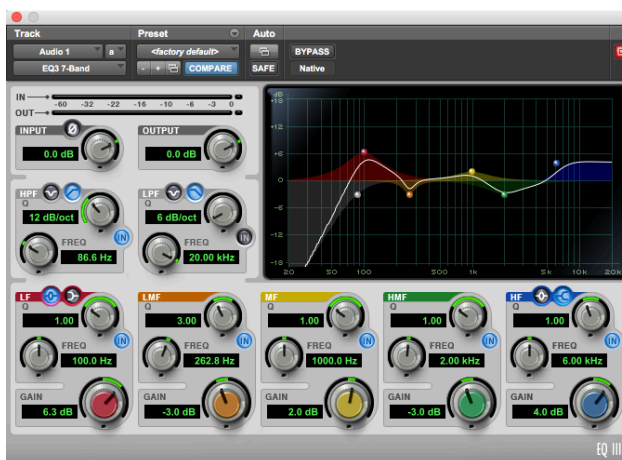
Både kompressorn och limitern påverkar ljudets dynamik så man måste vara lite försiktig vid användning av dem. Om man använder för mycket kompression blir ljudvärlden ofta väldigt platt och odynamisk.

2.4.3 Equaliser:

En equaliser möjliggör att man kan förstärka eller dämpa signalen på specifika frekvensområden. Man kan t.ex. plocka bort frekvenser som låter dåliga eller förstärka vissa frekvenser för att lyfta fram dialogen i en film. Detta innebär att man kan använda en equaliser för att göra dialogen möjligast klar och tydlig. Vanliga inställningsmöjligheter på en equaliser är förstärkning, frekvens och Q- värde. Förstärkning innebär hur mycket man förstärker eller dämpar en signal vid en specifik frekvens, förstärkningen

ställs in med gain kontrollen och frekvensen med frekvens inställningen. Q- värdet är hur brett området är som påverkas av gain kontrollen.

Olika filter finns ofta inbakade i equalisern. De vanligaste är High- och Low Pass filter. Highpass filtret används för att släppa igenom alla höga frekvenser och skära bort alla låga frekvenser från signalen. Low pass filtret är motsatsen till high pass, d.v.s släpper igenom låga frekvenser men inte höga. D.v.s. man ställer in filtren på vilken frekvens de skall börja jobba på och hur skarpt de skär.



Figur 2. En skärmdump på en 7-bands equaliser i Pro tools.

Figur 2 är ett exempel på hur en equalisator kurva kan se ut. Vi ser ett high pass filter vid 86hz, dvs den skär bort alla frekvenser under det. Där finns en förstärkning på 6 db vid 100hz, på 3db vid 1kHz och på 4 db vid 6 kHz och uppåt. Signalen är också dämpad med -4 db vid 260 Hz och med -3db vid 2kHz.

2.4.4 Spektrum analys

Spektrum analys är ett verktyg man kan använda för att mäta styrkan på en signal genom hela frekvensområdet. Resultatet får man i form av en graf, grafen ritas upp så att frekvensen ligger på x-axeln och styrkan på y-axeln. Att få en visuell graf att studera, kan hjälpa i många olika situationer, t.ex. när man har problem frekvenser i sitt ljudklipp eller vill jämföra ljudsignaler.



Figur 3. En skärmdump på en spektrum graf gjord i mjukvaran SPAN.

I figur 3 ser vi ett exempel på en spektrum analys. Den är gjord på en manlig röst upptagen med en kondensatormikrofon. På figuren ser vi att den plockar upp frekvenser från 60hz ända upp till 17-18 kHz. Vi ser att den runt 400hz-700hz är som känsligast och att den därifrån blir stadigt mindre känslig desto längre vi går på frekvens axeln förutom vid 4 kHz och 8 kHz då den har små peakar.

3 GENOMFÖRINGEN

Eftersom min forskning går ut på att spela in en dialogscen så började jag hela den praktiska delen med att skriva ett manus.

När manuset var klart, lade jag upp en såkallad floor plan var man kan se kamerapositioner och hur lamporna skall placeras i utrymmet, detta gjorde jag för att snabbt och effektivt kunna bygga upp inspelningsplatsen. För att skapa en möjligast verklighetstrogen inspelningsmiljö bestämde jag mig för att ljussätta scenen. Lampor kan i vissa fall orsaka störningar i mikrofonerna och jag ville se hur de olika mikrofonerna jag testat reagerar på de lampor jag använde.

När alla förberedelser var klara så var det dags för själva inspelningen. Jag spelade in scenen i Arcadas ljudstudio. Jag valde att göra inspelningen i en ljudstudio för att kunna ha full kontroll på omgivningen och eventuella störningskällor

När inspelningen var gjord klippte jag ihop bildmaterialet till en kort scen i Avid Media Composer. Målet här var att skapa en Scen som skulle fungera som en scen ur vilken film som helst och fungera som bildmaterial under blind testet.

När bilderna var klippta var det dags att ta in ljudfilerna i Pro Tools och påbörja det egentliga testet. Jag började med att Ljudlägga scenen med ett botten och ambiens som användes under alla tre mikrofonerna. Efter det bearbetade och mixade jag ljudfilen från kombinationen MKH-60 – SD 633, d.v.s den dyra uppsättningen. Jag editerade materialet så att dialogen låter så bra jag kan åstadkomma. Sedan tog jag an NTG-4+ - F8, d.v.s. den ”mellandyr” uppsättningen och försökte få den att matcha den första mixen så gått jag kunde. Till sist var det kombinationen EM9600 – F8, d.v.s. den billigaste uppsättningen. Jag bearbetade och försökte mixa den också så att den skulle matcha den

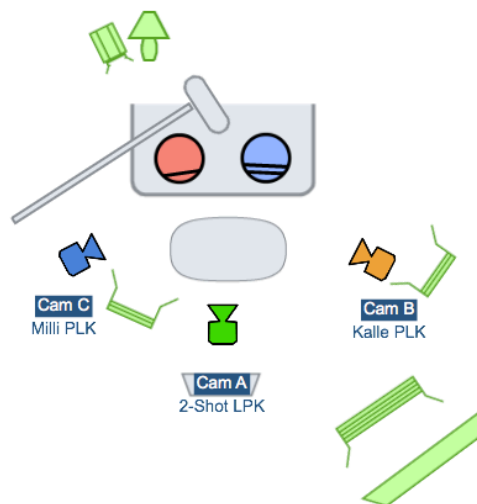
första mixen. Målet var att kunna byta mellan alla tre uppsättningar utan att egentligen höra någon skillnad. Jag går grundligare in på processen lite längre fram i texten.

3.1 Manus:

Under manusprocessen fokuserade jag på att få en flytande och effektiv dialog samtidigt som längden skulle hållas kort. För projektet var det också viktigt att få med dynamik och olika röstlägen eftersom det är skillnad på ifall skådespalaren levererar sin replik viskandes eller med hög volym. När jag skrev manuset tog jag i beaktande de här sakerna. Jag valde att skriva in en manlig karaktär och en kvinnlig karaktär för att få både en manlig och en kvinnlig röst i forskningen eftersom de ligger på lite olika frekvensområden. Manusets finns med i arbetet som Bilaga 1.

3.2 Ljusplanering och floorplan.

Eftersom jag behöver få alla mikrofoner inspelade samtidigt och för att spara tid under inspelningen bestämde jag att använda mig av 3 st kameror för att få alla behövliga bildvinklar på samma tagning. På det här sättet kan jag få ihopklippt en scen med bildklipp och ge testgruppen en känsla av att de ser på en riktig scen ur en film. Ljusättningen försökte jag bygga med några av de vanligaste lamporna som ofta finns på en inspelningsplats. Jag försökte helt enkelt skapa en verklighetstrogen inspelningssituation. Jag försökte också placera Lamporna så verklighetstroget som möjligt utan att ändå riskera positioneringen av mikrofonerna.



Figur 4. Floorplan för inspelningsplatsen, gjord med programmet Shot designer.

3.3 Inspelningen.



Figur 5. En överblick över inspelningsplatsen.

Inspelningen gjordes i inspelningsutrymmet i skolans ljudstudio. Jag byggde upp ett litet vardagsrum med en soffa där skådespelarna skulle få sitta och placerade sen ut lampor och kameror enligt min planerade floor plan. Små förändringar i lampornas positioner blev jag tvungen att göra utifrån min floorplan, men de påverkade inte inspelnningen på

något sätt. Mikrofonerna fäste jag på en stereobrygga så nära varandra som möjligt och riktade dem mot samma punkt (figur 6). Stereobrygga är ett fästjärn för mikrofoner där man kan fästa flera än en mikrofon. Stereobryggan fäste jag sedan på en bom (figur 7).



Figur 6. Mikrofonerna fästa på en stereobrygga och riktade mot samma punkt.



Figur 7. Mikrofonerna fästa på en stereobrygga och en bom.

Jag markerade noga alla kablar för att vara säker på att hålla reda på signalkedjorna och förhindra att jag skulle blanda ihop signalerna från mikrofonerna. Jag hade en annan person att bomma scenen så att jag kunde fokusera på att övervaka det som bandades in. Jag strävade efter att ta in alla mikrofonernas signal på samma nivå. Jag strävade efter att signalens högsta nivå skulle träffa runt 0 på VU-skalan. Redan i det här skedet märkte jag att mikrofonerna var olika känsliga på hur de tar upp ljud. Jag var tvungen att förstärka ljudsignalen från EM9600 mikrofonen en hel

del mera jämfört med MKH-60 an. Det som jag också märkte var att MKH-60 an och NTG4+ mikrofonen var väldigt tysta medan Tbone mikrofonen genererade ett starkt brus hela tiden. Bruset förstärktes också när jag förstärkte mikrofonsignalen.



Figur8. Fältmixrarna, Zoom F8 ovanpå och SoundDevices 633 under.



Figur 9. En överblick av inspelningarna

3.4 Editeringen

Editeringsskedet inleddes med att jag tog in projektet i en klippenhet och synkade ihop ljud och bild. Synkandet gick väldigt smidigt då jag under inspelningarna lagat alla kameror samt båda fältmixrarna till samma tidkod. Eftersom allting fungerade som det skall föll allting nästan automatiskt på plats. Själva klippet strävade jag efter att få till ett bra flöde i scenen, men jag lade inte allt för mycket tid på det här skedet då det egentligen inte är det som är det relevanta i min forskning.

3.4.1 Ljud postproduktionen

När klippet var gjort var det dags att ta in projektet i Pro-tools och börja klippa ljudet. Jag inledde med att klippa ihop ambiensen för scenen som jag lade som botten under alla tre klipp. Jag lade sedan en stereoambiensmatta under hela bildklippet, stereo ambiensen var inspelad i samma utrymme som scenen. Jag lade också till ett ljudklipp ur en annan film jag ljuddesignat tidigare som fick fungera som tv apparatens ljud. I det här skedet noterade jag att skillnaderna på kvaliteten fältmixarna gav ut var obetydlig, båda två har extremt bra och tysta mikrofonförstärkare. Därmed kunde jag konstatera att

den billigare fältnixern inte kommer att vara ett hinder för att få uppsättningarna att låta lika.

När bottenet var gjord gjorde jag dialogklippet, d.v.s. jag städade upp dialogspåren genom att klippa bort onödiga ljud som uppstått under inspelningen samt klippa isär dialogspåret så att den manliga skådespelarens repliker ligger på sitt eget spår och den kvinnligas på sitt eget, detta för att lättare kunna lägga på varsin EQ kurva eftersom det krävs olika inställningar för den manliga och kvinnliga rösten. I det här skedet bestämde jag mig också för att färgkoda klippen för att undvika möjligheten att blanda ihop de olika ljudspåren. Den dyraste uppsättningen fick färgen röd, den billigaste fick färgen gult och den mellersta fick färgen blått.



Figur 10. En skärmdump på pro tools projektet under dialog editeringen.

Innan jag började med mixandet gjorde jag en spektrum analys på klippen för att visuellt kunna se skillnaderna på signalerna, innan jag modifierade dem på något sätt. Jag tog en replik från båda skådespelarna och gjorde en jämförande analys på alla tre uppsättningar.

När man jämför graferna för den kvinnliga skådespelaren (figur 11,12,13) ser man att det inte finns så stora skillnader alls. Alla börjar ta upp signalen vid knappa 200 Hz. Vid 300 Hz är dock MKH-60 an aningen starkare än de två övriga. Alla tre har starkast signal mellan 600 Hz och 1,5kHz med en dip i signalen vid 800hz och vid ca 1,2kHz. NTG-4+ har en aning mindre dip i signalen än de två andra, d.v.s ett svagare parti i signalen. Vid 6kHz gör alla tre en stor dip och vid 8-10Khz har alla tre igen en starkare signal.

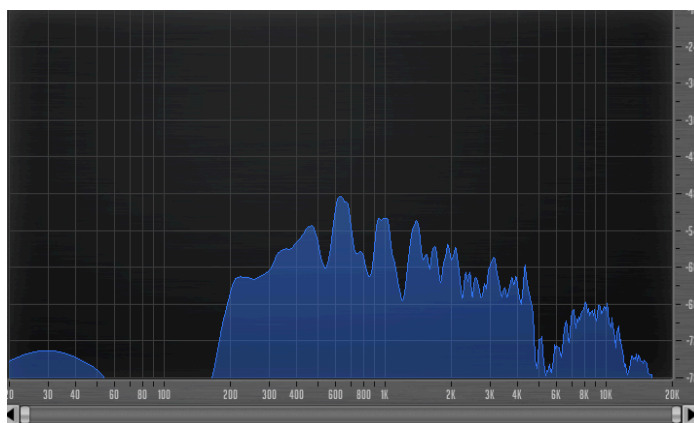
Det som var en intressant upptäckt var att både NTG-4+ och EM9600 an hade någon form av störningar eller brum i de riktigt låga frekvenserna, medan MKH-60 an är så gott som ren. Detta syns tydligt i figur 11-13.

När man jämför den manliga skådespelarens grafer (figur 14,15,16) märker man att de även här är relativt lika

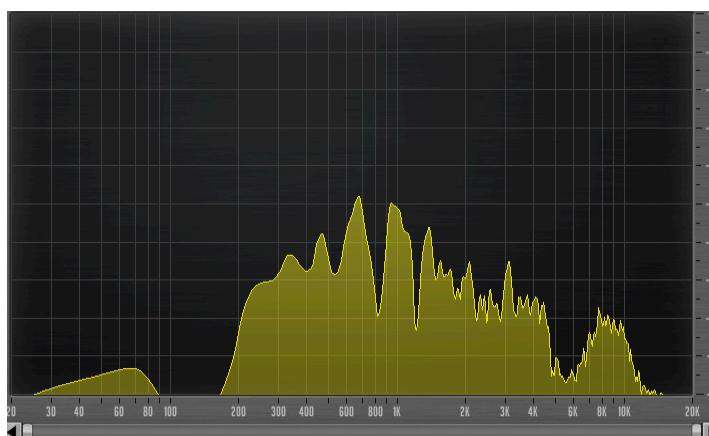
varandra, men med lite flera avvikelser. NTG4+ och MKH-60 an börjar båda ta upp lju-



Figur 11. Spectrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den dyraste uppsättningen, MKH-60 + SD633.



Figur 12. Spectrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den mellandyrans uppsättningen, NTG-4+ + ZOOM F8.

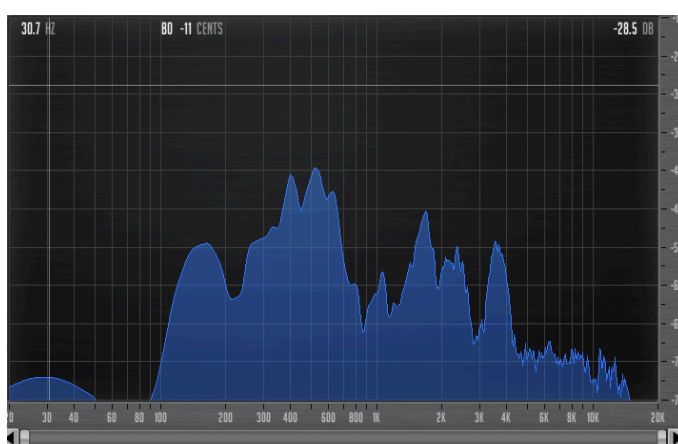


Figur 13. Spectrum analys över den kvinnliga skådespelaren med den billiga uppsättningen, EM9600 + ZOOM F8.

det kring knappa 80Hz. EM9600 an ser vi däremot att också börjar plocka upp vid samma frekvens, men att det låga brum/störningar som fanns på signalen kommer in på området där skådespelarens röst ligger och har därför ingen tydlig gräns för var den egentligen börjar plocka upp signalen. Ända upp till 600Hz ligger MKH-60 an och NTG4+ väldigt lika medan EM9600 har en liten svagare signal, det är först vid ca 400 Hz som den kommer upp i samma nivå som de två övriga. Mellan 800Hz och 2kHz ligger MKH-60 och EM9600 väldigt lika medan det är NTG4+ uppsättningen som skiljde sig en aning. Den saknar en spets i grafen vid 800 Hz som de två andra har samt att spetsen vid 2 kHz är starkare än de två övrigas. Också vid 4kHz är NTG-4+ aningen starkare i signalen än de två andra..



Figur 14. Spectrum analys över den manliga skådespelaren med den dyraste uppsättningen, MKH-60 + SD633.



Figur 15. Spectrum analys över den manliga skådespelaren med den mellandyr uppsättningen, NTG-4+ + ZOOM F8.



Figur 16. Spectrum analys över den manliga skådespelaren med den billiga uppsättningen, EM9600 + ZOOM F8.

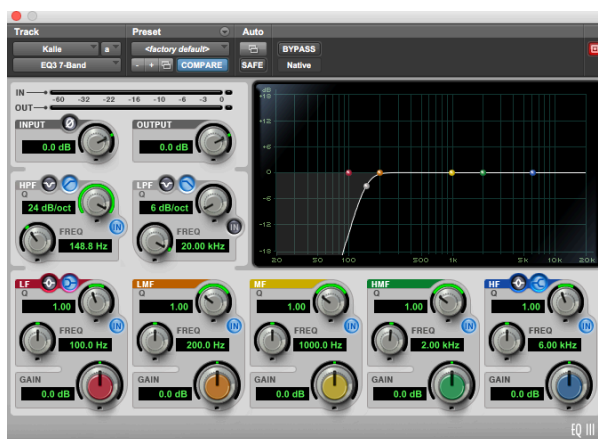
3.4.2 Mixandet

Efter att ha analyserat graferna började jag själva mixande. Det jag kommit fram till efter spektrum analysen på klippen var att det skulle krävas lite mera jobb att få den manliga skådespelaren att låta lika än att få den kvinnliga. Men överlag ansåg jag att skillnaderna var så pass små att det kan vara helt möjligt att få dem att låta lika i slutändan.

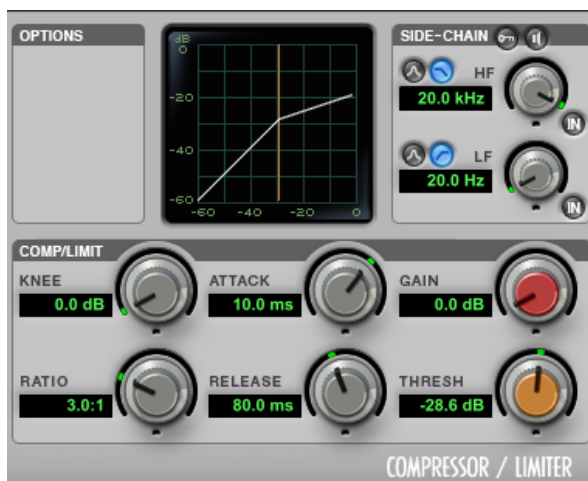
Jag inledde med att lägga ett highpass filter på 80 Hz på alla tre uppsättningar, d.v.s jag skärde av alla frekvenser under 80Hz. Det här gjorde jag för att plocka bort evetueellt trafikljud från gatan utanför studion och för att få bort luftkonditioneringens låga brummande. Jag lade också på en kompressor på alla tre spår för att lite jämna ihop nivån på klippen, samt en De-esser. De-esser är en frekvens styrd kompressor som man kan ställa in att endast klämma ihop frekvensområdet där de hårda S- ljudet finns i dialogen. Sedan gick jag in för att mixa den dyra uppsättningen. Det krävdes ytterst lite jobb för att få den att låta bra. Det var bara frågan om små justeringar med en equaliser.

På den kvinnliga skådespelarens dialog skärde jag av allting under 150 Hz och dämpade signalen med -2db runt 250Hz för att bli av med lite burkighet i rösten. En liten förstärkning vid ca 600Hz gav lite klarhet i mellanregistret, och allting ovanför 7000hz dämpade jag med -1db.

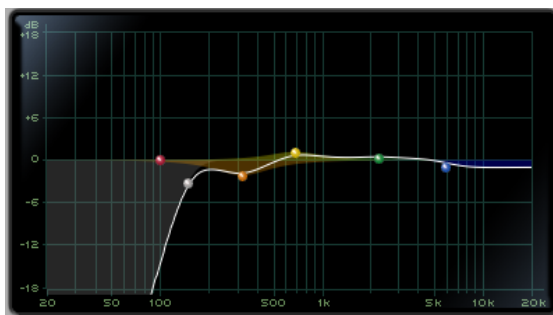
På den manliga skådespelarens dialog skar jag av allting under 80Hz och precis som på den kvinnligas dämpade jag runt 250 Hz för att ta bort burkighet. Sedan lade jag till en förstärkning på 3db vid 4kHz för att få en klarare och tydligare klang i hans röst.



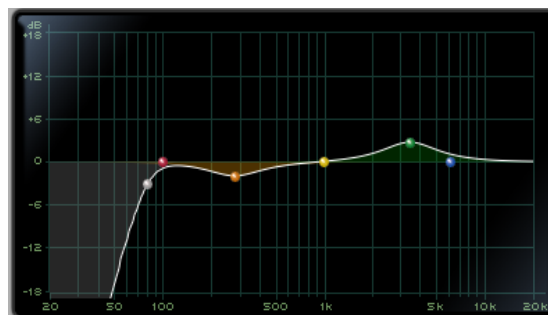
Figur 17. En skärmdump på ett high-pass filter i Pro tools.



Figur 18. En skärmdump på en kompressor i Pro tools.

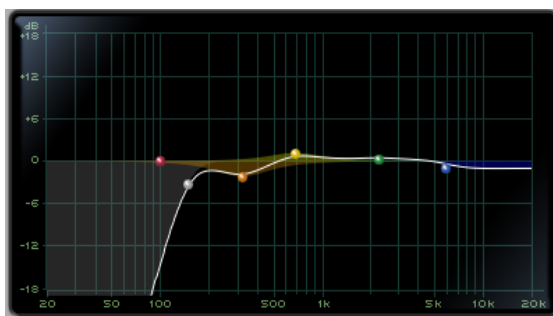


Figur 19. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare.
Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633

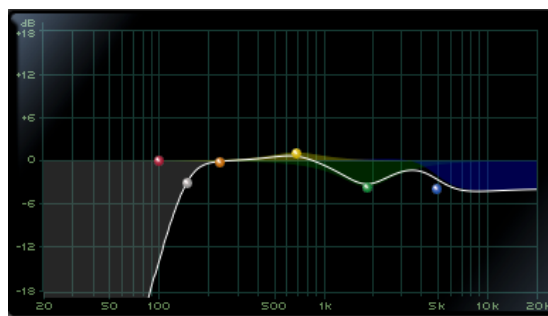


Figur 20. EQ-kurva, manlig skådespelare. Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633

Sedan var det dags att börja försöka matcha de övriga uppsättningarna. Jag började med kombinationen NTG-4+ - Zoom F8. Jag var tvungen att använda equalisern betydligt mera och tänka lite annorlunda än vad jag behövde på den dyra uppsättningen, eftersom målet här var att försöka få spåren att låta lika.

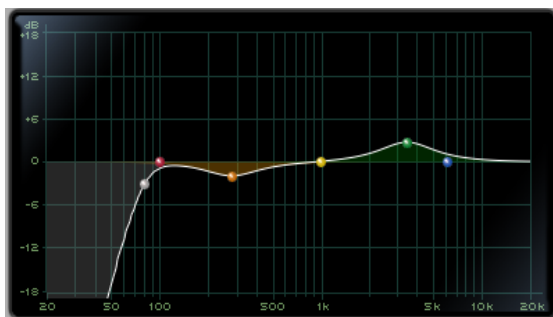


Figur 19. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare.
Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633

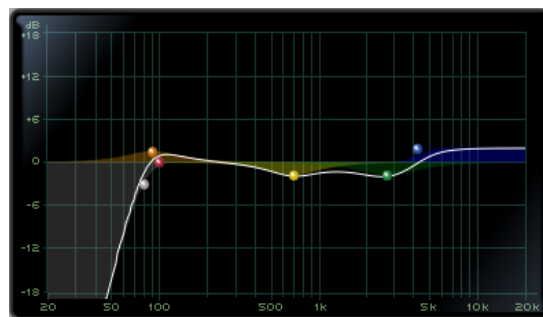


Figur 21. EQ-kurva, kvinnlig skådespelare. Mellandyr uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8

På den kvinnliga skådespelarens repliker skar jag även här bort allting under 150Hz och förstärkningen vid 600Hz är också lika. Dämpningen vid 250Hz finns inte på Rodens kurva. Däremot en -3db dämpning vid 2kHz var jag tvungen att lägga in samt dämpa ner allting över 6kHz med -3db för att få dem att låta lika. Tidsmässigt tog det inte så länge att matcha de här två uppsättningarna. På den manliga skådespelarens repliker ser kurvorna ganska olika ut. Det enda som är lika är avskärningen av allting under 80Hz. Men genast vid 80Hz krävde Roden en förstärkning på 1 db. Dämpningen som gjordes på den dyra uppsättningen vid 250Hz flyttas upp till 700Hz på den mellandyr uppsättningen och förstärkningen



Figur 20. EQ-kurva, Manlig skådespelare.
Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633

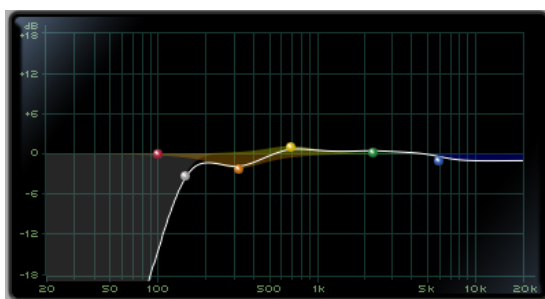


Figur 22. EQ-kurva, Manlig skådespelare. Mellandyrans uppsättningen NTG-4+ + ZOOM F8

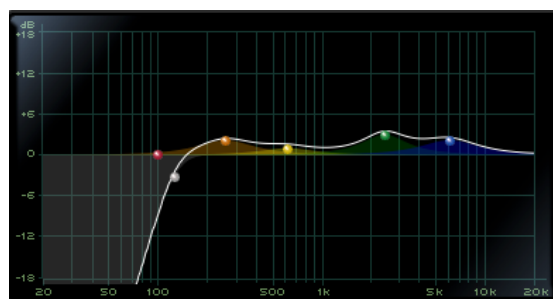
vid 4kHz bytte jag ut mot en dämpning på -2db vid 3,5kHz. Allting ovanför 5kHz förstärks också med 2db. Det blev till sist aningen mera justerande och funderande när jag mixade den mellandyrans uppsättningen jämfört med när jag mixade den dyra. Men i slutändan var det ingen betydande skillnad på hur länge det tog att mixa båda uppsättningarna. Resultatet överraskade också positivt då de två uppsättningarna nu låter relativt lika.

Sedan var det dags för den billiga uppsättningen. D.v.s. kombinationen T-bone em9600 – Zoom F8. Det som jag genast märkte var att det skulle komma att behövas en hel del mera arbete p.g.a. mycket brus i bakgrunden som mikrofonen genererat själv samt en betydlig skillnad i EM9600 ans klang gentemot den dyra uppsättningen.

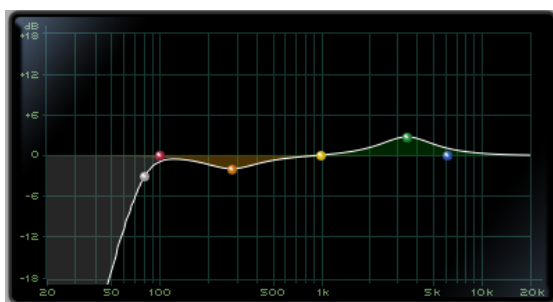
Jag började igen med den kvinnliga skådespelaren. Precis som på de tidigare uppsättningarna så skärde jag av allting under 150Hz. Men där som jag på den dyra uppsättningen dämpade signalen vid 250Hz med -2db så förstärkte jag den istället med +2 db. Den lilla förstärkningen vid 600Hz är likadan som på de två övriga uppsättningarna. Vid 2,5 kHz förstärkte jag signalen med 3db och vid 6kHz förstärkte jag den med 2db.



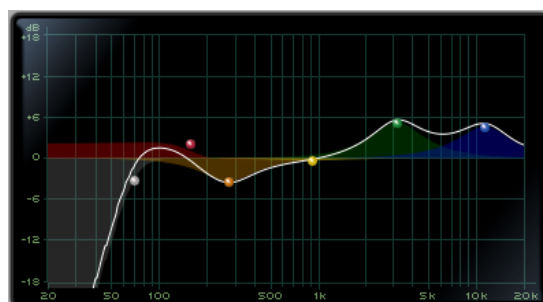
Figur 19. EQ-kurva. Kvinnlig skådespelare.
Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633



Figur 23. EQ-kurva, kvinnlig skådespelare. Billiga uppsättningen EM9600 + ZOOM F8



Figur 20. EQ-kurva, Manlig skådespelare.
Dyra uppsättningen MKH-60 + SD633



Figur 24. EQ-kurva, Manlig skådespelare billigaste uppsättningen EM9600 + ZOOM F8

Den manliga skådespelarens kurva blev intressant att göra. För de dämpningar och förstärkningar som gjordes på den dyra uppsättningen gjorde jag även här på den billigaste, jag var dock tvungen att förstärka eller dämpa det dubbla jämfört med vad jag gjorde på den dyra uppsättningen. Sedan lade jag till en liten förstärkning vid 80hz, precis där som High pass filtret slutar beskära signalen, samt en ganska stor förstärkning på knappa 6db uppe vid ca 10 kHz.

Tidsmässigt var den billigaste uppsättningen den mest krävande. Det tog betydligt längre tid att få den mixad än vad det tog att fixa den mellandyras uppsättningen. Det här var också enda uppsättningen jag blev tvungen att använda mig av extra verktyg, på grund av bakgrundsbruset som blev ännu värre av att jag var tvungen att förstärka precis de frekvensområden som bruset låg på. Jag tog fram ett verktyg som skall plocka bort störningar och brus ur signalen. Men signalen var så pass brusig att inte ens den klarade av att putsa upp den helt. Utan man hör tydligt bruset i bakgrunden under replikerna. Samt att bruset var så pass illa att när programvaran tog bort det som den kunde så påverkades också replikernas kvalitet åt det sämre hållet. Det som också bör påpekas är att programvaran jag använde för att försöka ta bort bruset kostar flera hundra euro vilket betyder att när jag blev tvungen att ta hjälp av den blev den billigaste uppsättningen tekniskt sett dyrare än den mellarsta uppsättningen.

Slutresultatet av mixningen blev som jag hade föreställt mig. Att få de två dyraste uppsättningarna att låta lika som varandra gick relativt snabbt, och att det blev mest jobb med den billigaste uppsättningen och att det kan bli svårt att matcha den med de två andra. Stundvis lät den mera lik den dyra uppsättningen än vad den mellarsta gjorde,

men bruset och spåren som programvaran som skulle ta bort störningarna satte på signalen gör att kvaliteten är klart sämst av de alla tre uppsättningarna.

Det som dock hade stor skillnad var hur hårt skådespelarna levererade sina repliker. Då de talade hårdare och med mera tryck var det betydligt mindre skillnad mellan uppsättningarna än när de talade med en lägre volym. Jag gjorde en ny spektrum analys på klippen efter att jag editerat dem för att se ifall skillnaderna mellan dem hade minskat. Jag gjorde precis som jag gjort tidigare och valde samma replik som i den förra mätningen. Man kan säga att graferna för den dyra och den mellandyras uppsättningarna ser så gott som identiska ut! Den billigaste ligger inte långt ifrån men den har små skillnader jämfört mot de andra.



Figur 25. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. MKH-60 + SD633



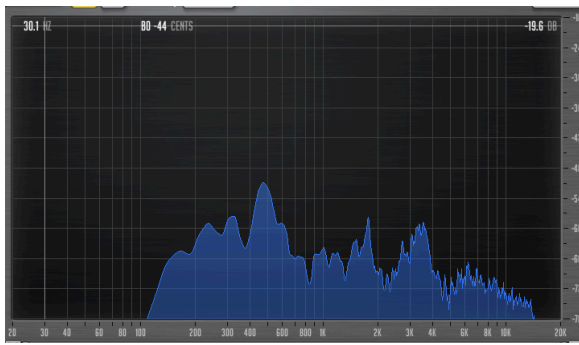
Figur 26. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. NTG-4+ + ZOOM F8



Figur 27. Spektrum analys efter edit, kvinnlig skådespelare. EM9600 + ZOOM F8



Figur 28. Spektrum analys efter edit, manlig skådespelare. MKH-60 + SD633



Figur 29. Spektrum analys efter edit, manlig skådespelare. NTG-4+ + ZOOM F8

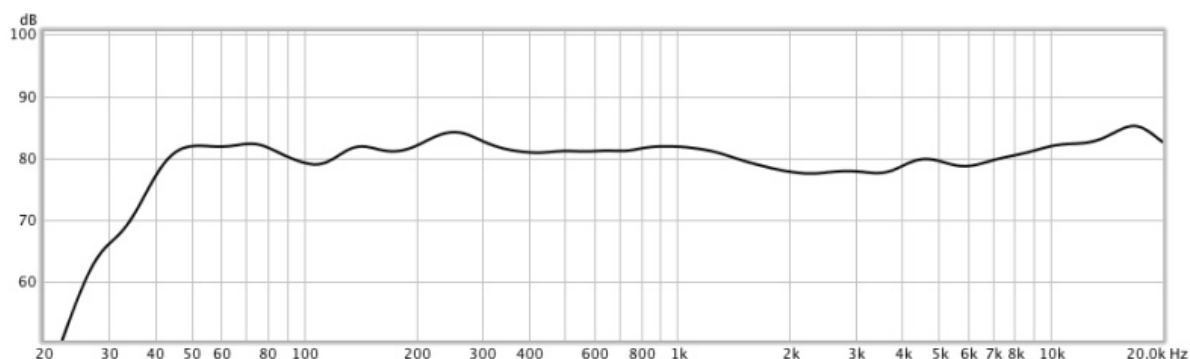


Figur 30. Spektrum analys efter edit, manlig skådespelare. EM9600 + ZOOM F8

4 FREKVENSPRESPONS.

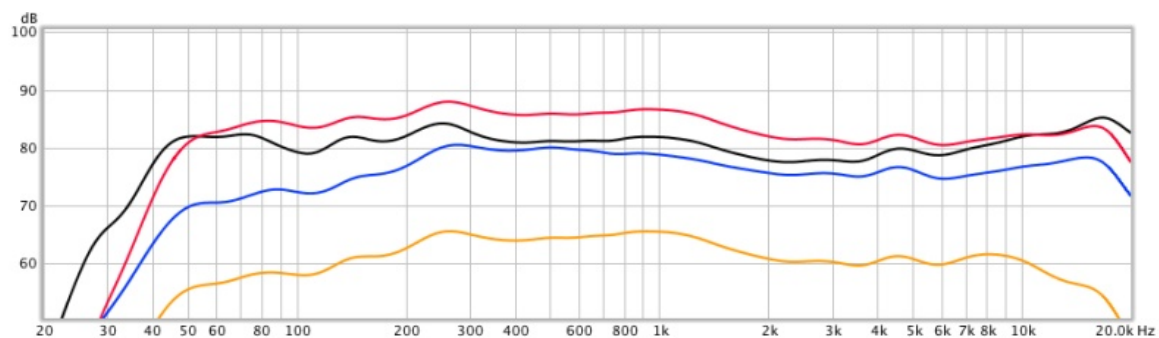
När mixandet var klart gjorde jag en frekvensresponse mätning på alla mikrofonerna för att få fram verkliga skillnader på mikrofonernas upptagningsförmåga. Det är en mätning på hur en mikrofon tar upp olika frekvenser eller hur ett rum reflekterar olika frekvenser. Jag gjorde mätningarna i samma utrymme som testscenen för denna forskning spelades in i.

Jag började med att mäta upp själva utrymmes frekvensrespons (figur 31), eftersom det har direkt påverkan på hur mikrofonerna tar upp ljud. Mätningen gjordes så att jag placerade en mätmikrofon på samma ställe i rummet som mikrofonerna var på under inspelningen av testscenen. En meter från mätmikrofonen placerade jag sedan ett högtalarelement som jag använde för att spela upp en sinussignal som gjorde ett svep från 0Hz till 22 000Hz. Som sedan programmet ritade upp till en synlig frekvensresponse kurva i ett diagram.



Figur 31. Frekvensresponsen för inspelningsutrymmet.

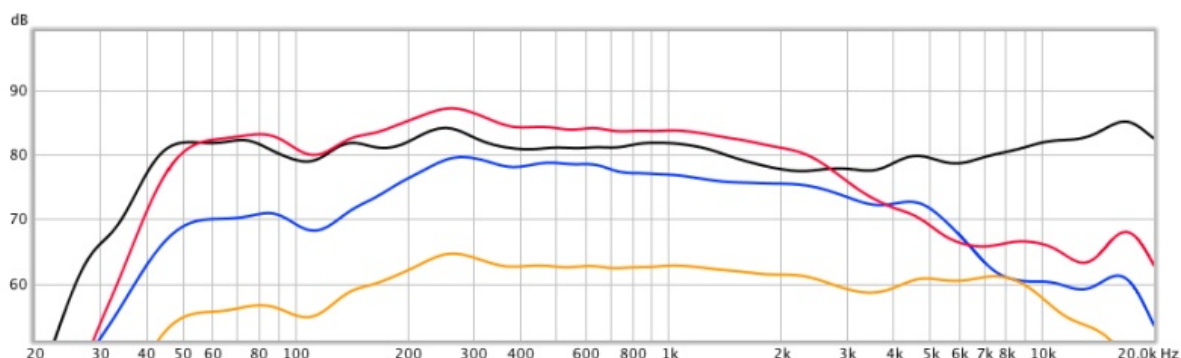
Jag bestämde mig för att göra två mätningar per mikrofon. En där mikrofonen pekar rakt mot högtalarelementet och en där mikrofonen är i en vinkel på 45 grader jämfört mot högtalarelementet, detta för att bättre simulera mikrofonernas position under inspelningarna när man tar upp dialog med en bom. Avståndet från mikrofonkapseln till högtalarelementet hölls konstant vid 1m. Jag körde samma ljudnivå på mätsignalen i alla mätningar för att också få in skillnaderna i mikrofonernas känslighet i diagrammen.



Figur 32. Frekvensresponsen med mikrofonerna riktade rakt mot elementet. Röd=Mkh-60, blå=NTG-4+, gul= EM9600 och svart= Rummet

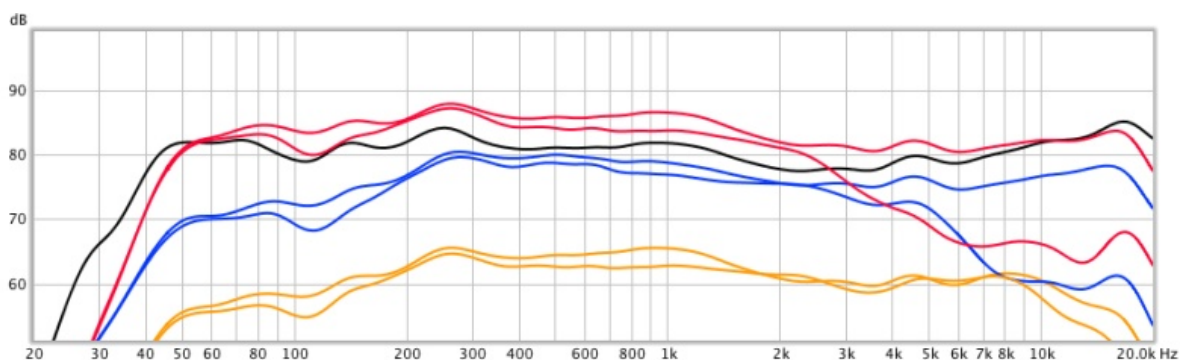
I figur 32 ser vi mätresultatet då mikrofonerna var riktade rakt mot högtalarelementet. Vi ser en bekräftelse på att EM9600 är betydligt mindre känslig än de två andra och att MKH-60an är den klart känsligaste. MKh-60an och NTG-4+ har mycket likadana kurvor och de följer ganska rakt rummets responskurva. EM9600 ligger också väldigt nära men betydligt mycket svagare.

Den andra mätningen, då mikrofonerna var i en 45 graders vinkel jämfört mot högtalarelementet visar delvis samma resultat (figur 33).



Figur 33. Frekvensresponsen med mikrofonerna, i 45 graders vinkel mot elementet. Röd=Mkh-60, blå=NTG-4+, gul= EM9600 och svart= Rummet

Skillnaderna i känslighet jämfört varandra är oförändrad men en tydlig förändring i hur mikrofonerna tar upp de högre frekvenserna framkommer. Responskurvan för MKH-60 an och NTG-4+ ser likadan ut som med mikrofonerna riktade rakt mot högtalarelementet ända upp till 2,5kHz. Då börjar MKH-60 en tydlig dykning och NTG-4+ börjar sin dykning vid 4kHz. Den tar alltså betydligt sämre upp höga frekvenser när de är i den här positionen. Det som är intressant är att EM9600 inte verkar ha någon skillnad ifall den är riktad rakt emot eller i 45 graders vinkel mot högtalarelementet. Kurvorna ser så gott som likadan ut i båda positionerna.



Figur 34. Frekvensresponsen för mikrofonerna, i både 45 graders vinkel samt rakt emot elementet. Röd=Mkh-60, blå=NTG-4+, Gul= EM9600 och svart= Rummet

5 BLINDTESTET

För att kunna bedömma ifall det är möjligt att klara sig på branchen med aningen billigare utrustning än den som nu används för det mesta på branchen, så ordnade jag ett blindtest för några personer som aktivt jobbar eller har jobbat inom filmbranchen i film och tv produktioner samt för några studeranden inom filmbranchen. Jag byggde upp testet så att testgruppen fick se på scenen i ett utrymme med bra ljudåtergivning. När scenen spelades upp för testgruppen så hade jag ställt in det så att det böt automatiskt vilken uppsättning de lyssnade på var femte sekund i klippet. En bokstav a, b eller c i övre högra hörnet berättade alltid vilken uppsättning som spelades upp. Ordningsföljden på hur mikrofonerna kom efter varandra var slumpmässig lottad, men alla uppsättningar hördes flera gånger under scenen. Jag formulerade ett svarsformulär där testpersonerna fick svara på frågor om ljudklippen och kryssa i olika alternativ, så som att vilken kombination (a, b, c) kändes behagligast att lyssna på och vilken som de trodde var den dyra, den mellandyr och vilken som var den billiga uppsättningen. Genom att göra ett sådant här formulär kunde jag lätt och snabbt analysera svaren och få fram ett resultat från blindtestet. Formuläret finns med som bilaga 2 i arbetet.



Figure 35. En skärmdump från videon som visades åt testgruppen. i övre högra hörnet syns bokstaven som indikerar vilken uppsättning som spelas upp.

5.1 Resultat

Resultatet av blindtestet blev på många sätt intressant och inte helt vad jag hade väntat mig. Alla i testgruppen som bestod av fyra personer tyckte att man hörde skillnad på uppsättningarna. Tre tyckte att de hörde tydliga skillnader och en att den hörde en liten skillnad. De motiverade sina svar med att skillnaden de hörde fanns i hur själva dialogen lät, och att det var klarheten i dialogen som var största skillnaden.

Tre av fyra i testgruppen lyckades pricka rätt på vilken som var den dyraste och samtliga prickade rätt på vilken som var den billigaste. Den uppsättning som de i testgruppen ansåg att var den dyraste, tyckte de också att var den behagligaste att lyssna på, d.v.s. tre stycken tyckte den dyra uppsättningen lät behagligast och en tyckte att den mellandyr gjorde det.

Slutresultatet av testet var alltså att 75 % av testgruppen kunde plocka ut den dyraste uppsättningen. Vilket ganska tydligt visar att det fortfarande finns relativt stora skillnader mellan hur de tre olika uppsättningarna låter. Men i och med att det inte var 100 % som kunde plocka ut den dyraste uppsättningen så visar det att t.ex den mellandyr uppsättningens kvalité inte är så dålig att man inte skulle kunna använda den i mindre projekt.

6 DISKUSSION

Hela processen har löpt på utan att jag stötte på några större problem. Små saker förekom som gjorde att jag fick stanna till och tänka en stund innan jag fortsatte. Det förekom dock inget som inte gick att lösa relativt snabbt genom att diskutera med min handledare eller kamrater. Varför jag valde att använda mig av MKH-60 an som mikrofon och SoundDevices 633 som fältmixer i den dyra uppsättningen var klart i ett väldigt tidigt skede. Dels för att den är en populär kombination ute på fältet samt att jag hade tillgång till dem via skolans utrustningslager. NTG-4+ mikrofonen som jag använde i den mellandyr uppsättningen var också ett ganska lätt val då Rode är känt för att ha bra relation mellan pris och kvalité samt att jag själv ägde ett exemplar av den. Att ha med en ännu billigare variant av en mikrofon var något som kom fram i en diskussion jag hade

med en kurskamrat. Han tyckte det skulle vara bra att ha ännu en uppsättning som alla kunde ha råd med. Därför bestämde jag mig för att köpa en billig mikrofon som ändå hade fått helt okej betyg från tidigare köpare. Fältmixern som jag använde i den billiga och mellandyr uppsättningen var den som var svårast att välja. Efter att jag undersökte alternativen en tid kom jag fram till vilken jag ville använda. All utrustning jag använde presterade på det sätt jag förväntade mig. När man går ner i mikrofonernas pris så går mikrofonernas känslighet också ner och det självgenererade bruset ökade. Det som förvånade mig var att det egentligen inte var någon skillnad på mikrofonerna när det kom till hur känsliga de var för yttre störningar. Endast på ett ställe märkte jag av en störning i signalen, den fanns på alla mikrofoner och på exakt samma ställe.

I byggkvalitet fanns det också skillnader. EM9600 an är den överlägset lättaste av de alla tre, men trots att den känns bra byggd och har ett hölje av aluminium, precis som de två övriga, så känns den ändå billigast och skörast i handen. De övriga två har en mer robust känsla och kändes mera som att de verkligen kan användas en längre tid.

När det kommer till fältmixarna så är det väldigt svårt att komma till en tydlig slutsats. Ljudet som spelats in på dem hade så gott som lika bra kvalité. Mikrofonförstärkarna på båda är av världsklass och byggkvaliteten är bra på båda. Det är endast på två punkter som jag anser att den billigare Zoom F8 an förlorar klart mot den dyrare Sound devices 633 an. Först och främst känns de fysiska kontrollerna på Zoom F8 an som att de skulle vara av lite sämre kvalitet än på Sounddevices 633an men med det sagt så hade jag inga problem att använda dem. Den största nackdelen är att Zoomens hörlursförstärkare färgar ljudet en aning. Det vill säga, när man lyssnar med hörlurar på det du bandar så hör du inte exakt det du bandar utan det ändras en aning på ljudet. Detta är kanske inte ett hinder när man vet om det och kan kompensera i sitt huvud för det den gör, men det gör det kanske lite svårare för en nybörjare att monitorera sina ljudspår.

6.1 Syfte och frågeställning

Syftet med mitt arbete var att ta reda på ifall man kan göra professionella ljudarbeten med en billigare utrustning och på den vägen lättare kunna slå sig in i branchen. Med det resultat jag fått fram i min fallstudie kan jag säga att det inte går att använda allt för billig utrustning. Det medför en del problem som sedan kan kräva en hel del efterarbete

och dyra verktyg att fixa i efterhand. Att använda sig av en utrustning som kostar 1/7 av den professionella utrustningen börjar redan vara möjligt. Att få de billiga uppsättningarna att låta lika som den dyra skulle jag säga att är så gott som omöjligt. Inte kanske när det kommer till fältmixarna men nog när det gäller mikrofonerna. De är olika byggda, de har olika mikrofonkapslar och alla mikrofoner har sin egen karaktär. Allt sådant som påverkar hur de låter och därför låter de rimligtvis lite olik varandra. Trots att blindtestet visade ganska tydligt att det finns hörbara skillnader mellan uppsättningarna och att ett tränat öra kan plocka fram den dyraste och den billigaste uppsättningen utan att veta vilken det är från början, så skulle jag påstå att den mellandyras uppsättningen var nästan lika bra. Samtliga personer som gjorde blindtestet sade efteråt att det var överraskande på hur bra den lät. Ifall att de skulle ha sett en produkt gjord med den uppsättningen på t.ex. ett evenemang någonstans skulle de nödvändigtvis inte ha kunnat säga att den var gjord med något annat än en professionell utrustning. Att de jämfördes bredvid varandra hjälpte alltså till att höra skillnaderna mellan uppsättningarna och ifall de skulle ha fått höra dem enskilt skulle de ha haft svårare att säga vilken som är vilken.

Svaret på min frågeställning kan man uppnå professionell kvalitet med billigare utrustning är lite otydligt. Resultaten av mitt blindtest visar relativt tydligt att det finns skillnader mellan mina test uppsättningar. Men att de låter olika betyder inte nödvändigtvis att de billigare är sämre. Jag skulle säga att de helt enkelt låter olika, och att t.ex. den mellandyras uppsättningen är långt ifrån dålig, den har helt enkelt bara en liten annorlunda karaktär jämfört med den dyra. Vilken som är bra och vilken som är dåligt är egentligen upp till var och en att bestämma utifrån egna preferenser och åsikter. Men jag påstår att man absolut kan göra mindre produktioner med den mellandyras uppsättningen utan större problem. Om man har möjlighet så skulle man kunna investera i en aningen dyrare mikrofon å para ihop den med en Zoom F8, då skulle man kunna nå upp till ännu bättre kvalitet men fortfarande ha en utrustning som är betydligt billigare än den dyra uppsättningen.

7 AVSLUTNING

Detta har varit ett mycket lärorikt och roligt projekt. Jag har utvecklat mina öron när det kommer till att lyssna efter frekvenskillnader i dialog och hur man kan påverka dialogen genom att använda mig av en equaliser. Det finns oändligt många olika kombinationer av mikrofoner och fältmixers som man skulle kunna jämföra. Men de tre kombinationerna jag valde tycker jag att representerar bra olika prisklasser och med hjälp av det kan man själv fundera ut och göra egna kombinationer som passar en själv och ens plånbok bäst.

Om man gör ett större projekt som skall visas i stora biosalonger kan det vara bra att använda sig av professionell utrustning, men när det kommer till t.ex reklamer, TV-serier eller annat som bara skall visas på TV eller internet så skulle jag påstå att kvaliteten på t.ex den mellandyras uppsättningen jag använde mig av i denna undersökning räcker till.

KÄLLOR / REFERENCES

Admin., 2010, *What is a limiter?*, Record,mix and master - pro audio tutorials, Tillgänglig: <http://recordmixandmaster.com/2010-02-what-is-a-limiter>, Hämtad: 10.5.2017.

Audio tips for filmmaking., 2014, DSLRguide, tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=TJ3sS5si1vw>, hämtad: 25.4.2018.

Computer music., 2014, *What is a spectrum analyzer?*, Musicradar, tillgänglig: <https://www.musicradar.com/tuition/tech/what-is-a-spectrum-analyser-600748>, Hämtad 25.4.2018.

Ferguson, I., 2007, *Different compression ratios for a signal level above the threshold*, tillgänglig: https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_range_compression#/media/File:Compression_ratio.svg, Hämtad: 10.5.2017.

Purcell, J., 2014, *dialogue editing for motion pictures - A guide to the invisible art*, 2 uppl.. Focal press.

Strand, V., 2016, *Priset är skillnaden: en konstnärlig undersökning av mkrofoners prisskillnad kontra ljudkvalité*, examensarbete, Linnéuniversitetet, Mediekultur, Kalmar Växjö

Studio-redaktionen., 2009, *Så använder du kompressorn*, Studio from idg, Tillgänglig: <http://studio.idg.se/2.1078/1.553653/sa-anvander-du-kompressorn>, Hämtad: 10.5.2017.

BILAGOR / APPENDICES

Bilaga 1/1(5)

Bombo

By

Johnny Aspelin

Jussasvägen 1e34
04130,SIPOO
040-7732074
soundlightstudios@outlook.com

Bilaga 1/2(5)

SCEN 1 INT, VARDAGSRUMS SOFFAN

KALLE och MILLI sitter i vardagsrums soffan och ser på TV. Kalle sitter med en popcornsskål i famnen och stirrar djupt in i tv:n medan Milli sitter och leker med fjärrkontrollen och ser lite uttråkad ut.

MILLI

Va handlar den här filmen om egentligen?

Kalle svarar efter en stund utan att slita blicken från tv:n.

KALLE

Vah?

MILLI

Ja va handlar den här filmen om? Jag tycker den är jätte flummig, har liksom ingen tydlig handling

KALLE

Den handlar om en ensam vandrare som heter Bombo, å han åker alltid hit och dit och råkar alltid ut för en massa olika saker som han sen alltid på något sätt lyckas överleva

Milli svarar sarkastiskt.

MILLI

Ja nu e de ju glasklart va den handlar om.

Bilaga 1/3(5)

Kalle

Vah?

MILLI

Nä, ingenting.

Kalle fortsätter att vara uppslukad av tv och Milli blir mer och mer uttråkad och skulle vilja se på något annat.

Milli

Kan vi inte se på något annat?

Kalle tar för första gången blicken bort från tv:n och ser mot Milli med en mun full av popcorn.

KALLE

Varför de? Vi kom ju överens förra veckan om att vi turvis skulle få välja vad vi ser på? Och det här är faktiskt jätte intressant.

MILLI

Ja men det är den ju nog int,

Bilaga 1/4(5)

KALLE

Och du menar att dedär dokumentär skite som du valde
förra veckan va de då?

Milli blir lite frustrerad på Kalle,

MILLI

Ja faktiskt, de e viktigt att vara medveten om allt dumt vi
människor gör mot naturen

KALLE

Jaha, de e de säkert, men de e viktigt också att veta hur
BOMBO tar sig ur knipan han just hamnat i

Kalle gestikulerar mot tv n.

MILLI

Men det där har ju inget med verklighenhet att göra!

Diskussionen börjar bli ganska högljudd.

KALLE

Du e ju aldrig nöjd med mina val av någonting! Säkert sku du hellre sett
mig välja en annan sorts popcorn också för de kan man ju också välja fel!

Bilaga 1/5(5)

MILLI

När du nu själv tar upp de så sku du ju nog ha kuna välja helt vanlig popcorn och int sånadär low fat skräp!

KALLE

Nå just så! Hur skulle de vara om vi nu bara sku se klart på den här filmen, låta Bombo göra sitt och sen får du välja någon såndär dockare igen nästa vecka me RIKTIGA popcorn!

MILLI

Säkert kan vi de men då får du vara vänlig och se på den utan att klaga också!

Milli och Kalle fortsätter att se på filmen under tystnad, Kalle återgår till att äta popcorn och Milli fortsätter att leka med fjärrkontrollen. Efter en stund tar milli upp sin telefon och börjar peta på den!

THE END

Bilaga 2

SVARSBLANKETT FÖR BLINDTEST.

Hörde du någon skillnad på dialogen mellan de olika klippen?



Ja, tydlig skillnad



Ja, en liten skillnad



Ja, men en obetydlig skillnad



Nej

Ifall du svarade Ja på ovanstående fråga, beskriv kort vad du tyckte skillnaden var.

Skriv in siffrorna 1-3 i rutorna nedanför i den ordningen som du tyckte mest om att lyssna på eller som du tyckte kändes behagligast att lyssna på. 1 för den behagligaste och 3 för den minst behagliga



Klipp A



Klipp B



Klipp C



Kan inte säga skillnaden.

Skriv ett kryss i rutan på det klipp du tyckte att lät som att det skulle vara inspelat med den dyraste utrustningen.



Klipp A



Klipp B



Klipp C



Kan inte säga skillnaden.

Skriv ett kryss i rutan på det klipp du tyckte att lät som att det skulle vara inspelat med den billigaste utrustningen.



Klipp A



Klipp B



Klipp C



Kan inte säga skillnaden.